МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные проблемы биологии М2.Б.2

Направление подготовки: 020400.68 - Биология
Профиль подготовки: Микробиология и вирусология
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Яковлева Г.Ю.

Рецензент(ы):

Ильинская О.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ильинская О. Н.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 849410613

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Яковлева Г.Ю. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Yakovleva_Galina@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью семинарских занятий "Современные проблемы биологии" является знакомство магистров с последними достижениями в области биологических наук.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.Б.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Цикл М2.Б.2

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности, способен к поиску решений в нестандартных ситуациях (ОК-5); способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- обладать теоретическими знаниями об основных направлениях естествознания;
- понимать взаимосвязь биологических объектов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Нефть, гипотезы ее происхождения.	1	1, 2	0	4	0	устный опрос
2.	Тема 2. Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.	1	3, 4	0	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Тяжелые металлы и микроорганизмы. Перспективы использования галотолерантных формы микроорганизмов.	2	1	0	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Экологическая биотехнология. Биодеградация неприродных соединений.	2	2-4	0	6	0	коллоквиум
5.	Тема 5. Биотопливо.	2	5, 6	0	4	0	устный опрос
6.	Тема 6. Ферменты и их применение.	2	7, 8	0	4	0	устный опрос
7.	Тема 7. Трансгенные продукты - за и против.	2	9,10	0	4	0	дискуссия
8.	Тема 8. Нанобиотехнологии: настоящее и будущее.	2	11-13	0	6	0	научный доклад
9.	Тема 9. Стволовые клетки. Лечение - миф или реальность. Использование стволовых клеток в клинике.	2	14	0	2	0	дискуссия

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Нефть, гипотезы ее происхождения.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Периодизация развития теории познания генетической природы нефти и условий её образования. Системная технология воздействия на пласт. Очистка от нефтяных загрязнений.

Тема 2. Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Структура почвенного покрова. Причины неоднородности почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние состава и структурной организации почвы на распределение загрязнителей. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.

Тема 3. Тяжелые металлы и микроорганизмы. Перспективы использования галотолерантных формы микроорганизмов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Механизм сорбции металлов микроорганизмами из растворов. Галотолерантные формы микроорганизмов. Перспективы их использования.

Тема 4. Экологическая биотехнология. Биодеградация неприродных соединений.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Биодеградация неприродных соединений. Сточные воды, очистка. Переработка и обезвреживание жидких отходов. Аэробная очистка сточных вод. Строение микробных гранул активного ила. Очистка воды от органогенных элементов. Анаэробная очистка сточных вод. Переработка и утилизация твердых отходов. Биосенсоры.

Тема 5. Биотопливо.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Альтернативные виды топлива, как фактор повышения эффективости производства. Виды биотоплива. Перспективы развития новых видов топлива. Твердое биотопливо (энергоносители биологического происхождения, топливные гранулы). Жидкое биотопливо (биоэтанол, биометанол, биобутанол, диметиловый эфир, биодизель, биотоплива второго поколения). Газообразное топливо (биогаз, биоводород). Биотопливо третьего поколения (топлива, полученные из водорослей). Биотопливо в России.

Тема 6. Ферменты и их применение.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Ферменты, необходимость их изучения. Применение в различных аспектах. Преимущества использования ферментов. Разработка ферментных препаратов. Применение ферментов. Ферменты в медицине.

Тема 7. Трансгенные продукты - за и против.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Трансгенные продукты - за и против. За - "Это просто другой способ селекции". Против - "Мы на пороге экологической катастрофы".

Тема 8. Нанобиотехнологии: настоящее и будущее.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Нанобиотехнологии: настоящее и будущее. Понятие "нанобиотехнология". Возможности нанобиотехнологии в области медицины. Нанобиотехнологии и охрана окружающей среды. Нанобиотехнология и компьютерные технологии. Наноиндустрия в России и за рубежом. Перспективы и проблемы развития нанотехнологий.

Тема 9. Стволовые клетки. Лечение - миф или реальность. Использование стволовых клеток в клинике.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Стволовые клетки. Лечение - миф или реальность. Миф 1. Стволовые клетки - лекарство против старения. Миф 2. Стволовые клетки - панацея от всех болезней. Миф 3. Стволовые клетки гарантируют результат, который долго сохранится. Судьба стволовых клеток. Стволовые клетки для лечения позвоночника. Остеохондроз и стволовые клетки. Восстановление тканей межпозвонкового диска с помощью стволовых клеток. Использование стволовых клеток в клинике. Стволовые клетки и гемопоэз: новые данные.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Нефть, гипотезы ее происхождения.	1	1, 2	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
2.	Тема 2. Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.	1	3, 4	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Тяжелые металлы и микроорганизмы. Перспективы использования галотолерантных формы микроорганизмов.	2	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Экологическая биотехнология. Биодеградация неприродных соединений.	2	2-4	подготовка к коллоквиуму	12	коллоквиум
5.	Тема 5. Биотопливо.	2	5, 6	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
6.	Тема 6. Ферменты и их применение.	2	7, 8	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
7.	Тема 7. Трансгенные продукты - за и против.	2	9,10		8	дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Нанобиотехнологии: настоящее и будущее.	2	11-13		12	научный доклад
9.	Тема 9. Стволовые клетки. Лечение - миф или реальность. Использование стволовых клеток в клинике.	2	14		4	дискуссия
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При проведении практических занятий используются как традиционные (семинарские занятия с использованием методических материалов) так и инновационные образовательные технологии: выполнение ряда практических занятий с использованием мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление студентов на семинарских занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Нефть, гипотезы ее происхождения.

устный опрос , примерные вопросы:

Нефть, гипотезы ее происхождения. Периодизация развития теории познания генетической природы нефти и условий её образования. Системная технология воздействия на пласт. Очистка от нефтяных загрязнений.

Тема 2. Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.

устный опрос , примерные вопросы:

Причины неоднородности почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал. Почвенные комбинации. Влияние состава и структурной организации почвы на распределение загрязнителей. Влияние биотехногенного воздействия на микробное сообщество.

Тема 3. Тяжелые металлы и микроорганизмы. Перспективы использования галотолерантных формы микроорганизмов.

устный опрос , примерные вопросы:

Механизм сорбции металлов микроорганизмами из растворов. Галотолерантные формы микроорганизмов. Перспективы использования галотолерантных формх микроорганизмов.

Тема 4. Экологическая биотехнология. Биодеградация неприродных соединений.

коллоквиум , примерные вопросы:

Биодеградация неприродных соединений. Сточные воды и способы их очистки. Переработка и обезвреживание жидких отходов. Аэробная очистка сточных вод. Строение микробных гранул активного ила. Очистка воды от органогенных элементов. Анаэробная очистка сточных вод. Переработка и утилизация твердых отходов. Биосенсоры.

Тема 5. Биотопливо.

устный опрос , примерные вопросы:

Альтернативные виды топлива, как фактор повышения эффективости производства. Виды биотоплива. Перспективы развития новых видов топлива. Твердое биотопливо (энергоносители биологического происхождения, топливные гранулы). Жидкое биотопливо (биоэтанол, биометанол, биобутанол, диметиловый эфир, биодизель, биотоплива второго поколения). Газообразное топливо (биогаз, биоводород). Биотопливо третьего поколения (топлива, полученные из водорослей). Биотопливо в России

Тема 6. Ферменты и их применение.

устный опрос , примерные вопросы:

Преимущества использования ферментов. Разработка ферментных препаратов. Применение ферментов. Ферменты в медицине.

Тема 7. Трансгенные продукты - за и против.

дискуссия , примерные вопросы:

За - "Это просто другой способ селекции". Против - "Мы на пороге экологической катастрофы".

Тема 8. Нанобиотехнологии: настоящее и будущее.

научный доклад , примерные вопросы:

Понятие ?нанобиотехнология?. Перспективы и проблемы развития нанотехнологий. Возможности нанобиотехнологии в области медицины. Нанобиотехнологии и охрана окружающей среды. Нанобиотехнология и компьютерные технологии. Наноиндустрия в России и за рубежом.

Тема 9. Стволовые клетки. Лечение - миф или реальность. Использование стволовых клеток в клинике.

дискуссия , примерные вопросы:

Миф 1. Стволовые клетки ? лекарство против старения. Миф 2. Стволовые клетки ? панацея от всех болезней. Миф 3. Стволовые клетки гарантируют результат, который долго сохранится. Судьба стволовых клеток. Стволовые клетки для лечения позвоночника. Остеохондроз и стволовые клетки. Восстановление тканей межпозвонкового диска с помощью стволовых клеток. Использование стволовых клеток в клинике. Стволовые клетки и гемопоэз: новые данные.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Текущая: реферат, эссе

Итоговая: экзамен

7.1. Основная литература:

1. Нетрусов А.И. Общая микробиология. / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова.-Москва: Академия, 2007.-282 с.-ISBN 978-5-7695-3968-8, 300.

2. Гусев М.В. Микробиология./ М. В. Гусев, Л. А. Минеева.-7-е изд., стер..-Москва: Академия, 2007.-461 с.-ISBN 978-5-7695-3731-8.

3. Микробная биотехнология. / [Ф. К. Алимова и др.]; под ред. О. Н. Ильинской; М-во образования Рос. Федерации, Казан. гос. ун-т.-[Изд. 3-е, стер.].- Казань: Казан. гос. ун-т, 2007.-424 с-ISBN 5-98180-406-8.

4. Общая и пищевая микробиология. / Е.В. Никитина [и др.].-Казань: Новое знание, 2006.-310 с-ISBN 5-89347-422-8.

5. Особенности распределения и физиологического состояния микроорганизмов нефтешлама-отхода нефтехимического производства / Е.В.Никитина,О.И.Якушева,С.А.Зарипов и др // Микробиология.-Б.м...-2003.-Т.72,►5.-С.699-706.-: ил.-ISSN 0026-3656.

6. Наумова Р.П.. Микробный метаболизм неприродных соединений / Р.П. Наумова.-Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1985.-240с

7.2. Дополнительная литература:

1. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М., Академия,2009. - 352с

2. Мудрецова-Вис К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена. - М.: ИД "ФОРУМ" - ИНФРА-М, 2009.

3. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.-М.:СанПиН 2.3.2.560-96.-1997.

4. Методы микробиологического контроля продуктов детского лечебного питания и их компонентов.-М.:МУК 4.2.577-96.-1998.

5. Борисов Н.И. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология - М.:Медицина.-2001.

6. Прозоркина Н.В.,Рубашкина Л.А. Основы микробиологии, вирусологии и иммуноллогии.-Ростов.:Феникс, 2002.

7. Гусев М.В. , Минеева Л.А. Микробиология. - М.:Academa, 2003.

8. Лабинская Л.Я. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. - М.:Медицина, 2004.

9. Ленглер Й., Древс Г., Шлегель Г. Современная микробиология: Прокариоты. - М.:Мир, 2005.

10. Журналы: "Соросовский образовательный журнал", "Знание", "Медицина", "GEO", "Вокруг света"", "Нефтяное хозяйство"

7.3. Интернет-ресурсы:

биотопливо- проблеммы и перспективы - http://autorelease.ru/articles/109-automobile/345-biotoplivo-problemy-i-perspektivy.html

лечение стволовыми клетками - http://www.kletca.ru/

нефть, происхождение и условия залегания - http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/113624

стволовые клетки - http://www.stem-cells.ru/site/

тяжелые металлы - http://biogeochemistry.narod.ru/ubugunov/monografi/1/1.htm

экологическая биотехнология - http://mirknig.com/2013/02/26/ekologicheskaya-biotehnologiya.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные проблемы биологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийный проектор, ноутбук.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Микробиология и вирусология .

Автор(ы):
Яковлева Г.Ю. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ильинская О.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.